

w stopniu	G1	5	15	38
złośliwości	G2	8	23	22
histologicznej	G3	5	5	8

*Schematy leczenia Rad 226 Cez 137 Iryd 192*

brachyterapii 2 korki z 15 mg Ra aplikator w kształcie walca			
dawka	50 mg	50Gy	18 Gy
ilość serii	1	3 x 6 Gy	
czas leczenia 100godz ok 48 godz ok 10 min			
Teleterapia			
czas	3-4 tygodnie po brachyterapii		w trakcie
brachyterapii dawka	40 Gy	40 Gy	40-50 Gy
dawka frakcyjna	2Gy	2Gy	2Gy

<i>Czas obserwacji</i>			
Rad 226	Cez 137	Iryd 192	
5 lat	5 lat	2 lata	
		24-36 m-cy	

### Wyniki i ich omówienie

*Przeżycia 5-let Rad 226 57 z 71 (80,3%)*  
*Cez 137 82 z 92 (89,0%)*

U chorych leczonych Irydem 192 oceniono przeżycia 2-letnie ze względu na krótszy okres obserwacji. Stwierdzono, że z powodu choroby nowotworowej zmarły dwie chore, u jednej obserwuje się czynny proces nowotworowy, 74 z 77 (96,0%).

*Odczyny popromienne Rad 226*  
*Cez 137 Iryd 192 wg skali*

<i>EORTC/TOG</i>	<i>st I</i>	<i>II</i>	
wczesne			
pęcherz moczowy	10 - 14%;	15 - 16%;	9 - 13%
odbytnica	2	0	29-41%

późne  
 pęcherz moczowy 5 - 7%; 7 - 8%; 7 - 10%;  
 odbytnica 12 - 17%; 7 - 8%; 18-25%  
 Nie stwierdzono powikłań w stopniu III i IV zarówno wczesnych jak i późnych.

### Wnioski

1. Wyniki leczenia wszystkimi trzema metodami są porównywalne
2. Nie stwierdzono istotnych różnic pod względem ilości i ciężkości powikłań popromiennych pomiędzy metodami z zastosowaniem Radu 226 oraz Cezu 137, większa ilość odczynów ze strony odbytnicy przy stosowaniu Irydu 192 może wiązać się z większą mocą dawki, jak i równoczesnym przeprowadzeniem obu części terapii.
3. Wyższość przedstawianych metod after-loading polega na krótszym czasie leczenia (unieruchomienia), szczególnie w przypadku metody HDR oraz niewielkim stopniu narażenia personelu.

### 29P

**"Oczekiwania i potrzeby pacjentek z nowotworem narządu rodowego w trakcie leczenia onkologicznego."**

**J. Łuczak-Wawrzyniak, M. Kuczyński, A. Roszak**  
 Oddział Radioterapii Ginekologicznej WCO w Poznaniu

Badaniem objęto 44 chore z rozpoznaniem nowotworu narządu rodowego leczone w WCO na Oddziale Radioterapii Ginekologicznej.

Celem pracy była analiza treści udzielonych odpowiedzi na pytania:

czego oczekuje Pani od lekarza, pielęgniarki, psychologa oraz od kogo aktualnie otrzymuje Pani najwięcej wsparcia.

Na podstawie uzyskanych wyników stwierdzono, że pacjentki posiadają różne oczekiwania w stosunku do osób, które profesjonalnie zajmują się nimi w trakcie leczenia. Współpraca lekarza, pielęgniarki i psychologa pozwala zaspokoić większość potrzeb chorych. Dla dobrego funkcjonowania leczonych kobiet ważne jest również wsparcie, które otrzymują w trakcie długotrwałej terapii. Pacjentki z wykształceniem podstawowym i zawodowym najwięcej wsparcia oczekują od lekarza, pielęgniarek, rodziny, współpacjentek, natomiast posiadające wykształcenie średnie doznają najwięcej wsparcia od rodziny, lekarza, współpacjentek i pielęgniarek.

Po przeprowadzeniu analizy uzyskanych wyników stwierdza się, że współpraca osób profesjonalnie zajmujących się chorymi, jak również opieka rodziny są ważnym elementem prowadzonej terapii. Spełnienie podstawowych oczekiwań pacjentek i danie im odpowiedniego wsparcia w zależności od potrzeb pozwala bezpiecznie przetrwać długotrwałą terapię.

### 30P

**"Nowa fizyczna metoda wczesnego diagnozowania i monitorowania leczenia chorych z rozpoznaniem nowotworu."**

**M. Surma, J. Bucko, G. Mróz-Bąk, M. Ciszek**  
 WCO w Poznaniu

Pole magnetyczne o indukcji  $B > 10$  tesli znajduje zastosowanie w analizie indukowanej dwójłomności kołowej surowicy krwi. Analiza oddziaływania silnego pola magnetycznego i elektromagnetycznego pola wiązki świetlnej z surowicą krwi wykazała, że w silnym polu magnetycznym ujawnia się wyraźnie ilościowa różnica magneto-optycznych efektów obserwowanych dla surowic dawców krwi chorych z nowotworami. Dokonano analizy 110 surowic krwi. Pomiary wykonano w silnym impulsowym ( $B \approx 30$  tesli). Próbkę surowicy 23 dawców krwi zostały poddane badaniom mającym na celu określenie naturalnej aktywności optycznej. Surowice te stanowiły punkt odniesienia do analiz surowic chorych onkologicznych. Analizowano surowice chorych z rozpoznaniem raka prostaty, jelita grubego, raka jajnika, w którym w trakcie leczenia oznacza się poziom markerów nowotworowych. Druga grupa chorych to pacjenci z mierzalnymi guzami gruczołu piersiowego, mięsaka, czerniaka, szpiczaka. Dokonano pomiarów magneto-optycznych współczynników  $a$ ,  $b$ ,  $c$  oraz naturalnej aktywności optycznej  $\alpha_0$  surowic.

Wykazano wyraźną współzależność między stanem chorego, a wartością współczynnika  $b$  oraz jego korelacją ze wzrostem poziomu markerów

nowotworowych lub wielkością ognisk przerzutowych. Prowadzone po raz pierwszy badania magnatyczno-optycznej dwójłomności kołowej surowicy są szybką metodą analityczną. Mogą w przyszłości mieć zastosowanie w diagnostyce i monitorowaniu leczenia nowotworów.

### 31P

#### "Rozkłady dawek fizycznych i biologicznych w radioterapii raka szyjki macicy."

G. Kosicka, A. Roszak, J. Malicki.

Wielkopolskie Centrum Onkologii, 61-866 Poznań, Garbary 15.

##### **Cel pracy:**

Celem pracy była ocena przydatności klinicznej dwóch metod sumowania dawek promieniowania jonizującego u pacjentek z rakiem szyjki macicy leczonych skojarzoną techniką teleterapii i brachyterapii.

##### **Materiał i metodyka:**

Przeanalizowano rozkłady dawek u 15 pacjentek leczonych powodu raka szyjki macicy w II i III stopniu zaawansowania klinicznego. Pierwszym etapem leczenia była teleterapia. Pacjentki napromieniane były wiązkami zewnętrznymi 5 razy w tygodniu dawką dzienną 2 Gy do dawki całkowitej 40-44 Gy. Następnie chore otrzymały 2 frakcje brachyterapii. Dawki w guzie nowotworowym (50÷60 Gy) i w tkankach zdrowych określono przy pomocy systemu planowania leczenia Target 2 plus. Wykorzystując model liniowo-kwadratowy porównano dawki pochłonięte z odpowiadającymi im dawkami biologicznie równoważnymi. Porównanie przeprowadzono dla różnych wartości współczynników  $\alpha/\beta$ .

**Wyniki:** Całkowita dawka pochłonięta przez guz nowotworowy po pełnej radioterapii wynosiła 90-100 Gy. Odpowiadająca jej dawka biologiczna dla  $\alpha/\beta$  14 Gy wahała się w granicach od 109 do 121 Gy. Dawki fizyczne i biologiczne w guzie przyjęto jako 100 %. Obliczono dawki w pęcherzu moczowym i odbytnicy. Maksymalna dawka pochłonięta w pęcherzu moczowym wynosiła 75 Gy, co stanowiło 75 % dawki fizycznej w guzie. Odpowiadająca jej dawka biologiczna dla współczynników  $\alpha/\beta$  5÷10 Gy wynosiła 104÷89 Gy, co stanowiło 86÷74 % dawki biologicznej w guzie. Dla maksymalnej dawki pochłoniętej w odbytnicy 72 Gy, stanowiącej 72 % dawki fizycznej w guzie, równoważna dawka biologiczna wynosiła 116 Gy dla  $\alpha/\beta$  3 Gy i 90 Gy dla  $\alpha/\beta$  7 Gy. Stanowiło to 96 ÷ 74 % dawki biologicznej w guzie.

**Wnioski:** Oznacza to, że biologiczna odpowiedź tkanek na napromienianie jest większa od zakładanej dawki fizycznej. Procentowe różnice dawek biologicznej i fizycznej w pęcherzu wahają się w granicach (1 ÷ 11) %, natomiast w odbytnicy (2 ÷ 24) %. Jak wynika z literatury, wartości współczynników  $\alpha/\beta$  nie są jednoznacznie określone, stąd trudno określić prawdziwą wartość dawki biologicznej w tkankach zdrowych. Jednakże duża różnica dawek w odbytnicy sugeruje, że wyższa niż spodziewana dawka może być przyczyną występowania częstszych późnych odczynów popromiennych w odbytnicy, aniżeli w pęcherzu moczowym.

### 32P

#### Wpływ kompensatorów i osłon na rozkład dawki w ciele podczas napromieniowania całego ciała.

Julian Malicki

Wielkopolskie Centrum Onkologii, ul. Garbary 15, 61-866 Poznań

Napromienianie całego ciała (TBI) było stosowane u 21 chorych (dzieci) przed przeszczepianiem szpiku kostnego. Celem napromieniania było zniszczenie komórek nowotworowych rozsianych w całym ciele, wywołanie immunoupresji i wytworzenie miejsca pod nowoprzeszczepiony szpik. Głównym problemem TBI było uzyskanie równomiernego rozkładu dawki w ciele przy jednoczesnym obniżeniu dawki w płucach.

##### **Cel:**

Celem pracy była poprawa jednorodności dawki wewnątrz ciała poprzez wprowadzenie w obszar wiązki filtru promieniowania i indywidualnych kompensatorów.

##### **Metoda:**

Napromienianie przeprowadzono przy użyciu pól bocznych z odległości 275 cm i przednio-tylnych (AP/PA) z odległości 183 cm. Dawka łączna 12.6 Gy była podawana w 8 frakcjach w ciągu 4 kolejnych dni. 8.2 Gy podano z pól bocznych (moc dawki 6.7 cGy/min), a 4.4 Gy z pól AP/PA (moc dawki 17.7 cGy/min).

Podczas pól bocznych niejednorodności w rozkładzie dawki były wynikiem różnic w odległości od źródła do poszczególnych części ciała (np. do głowy, bioder), zaburzenia promieniowania przez układ kolimacyjny, różnic w grubości ciała (biodra 27 cm, głowa 17 cm) i różnic w gęstości tkanek (płuca).

Zastosowano filtr promieniowania o schodkowym kształcie w celu wyrównania profilu wiązki oraz indywidualne kompensatory tkankopodobne w celu kompensacji różnic w grubości przekrojów i różnic gęstości tkanek (w obszarze głowy 3,5 cm, szyi 5,5 cm, kolan, stóp po 6,5 cm).

##### **Wyniki:**

Średnie odchylenie od dawki zadanej dla 10 wybranych przekrojów referencyjnych wyniosło dla pola otwartego odpowiednio -3.2% (bok) i -5.4% (środek), a dla pola z filtrem i kompensatorami -1.3% i -2.0%. Odchylenie standardowe dla pola otwartego wynosiło odpowiednio 7.1% (bok) i 17.0% (środek), a po wprowadzeniu filtru i kompensatorów 4.8% (bok) i 9.8% (środek).

##### **Wnioski:**

Wprowadzenie filtra i kompensatorów poprawia jednorodność dawki mierzoną odchyleniem standardowym w obrębie referencyjnych przekrojów oraz wyrównuje niedobory dawki mierzone średnim odchyleniem od dawki zadanej.

### 35P

#### „Wstępne wyniki kontroli radioterapii techniką zdjęć sprawdzających.”

A. Dąbrowski, P. Kukałowicz, E. Sadowska

Świętokrzyskie Centrum Onkologii, Zakład Fizyki Medycznej, Zakład Radioterapii w Kielcach